

## Air bag module with vent

**Patent number:** DE10162229  
**Publication date:** 2002-09-19  
**Inventor:** FISCHER KURT F (US); FAIGLE ERNST M (US)  
**Applicant:** TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS (US)  
**Classification:**  
- international: B60R21/28; B60R21/16  
- european: B60R21/20G3; B60R21/28  
**Application number:** DE20011062229 20011218  
**Priority number(s):** US20010757758 20010110

Also published as:



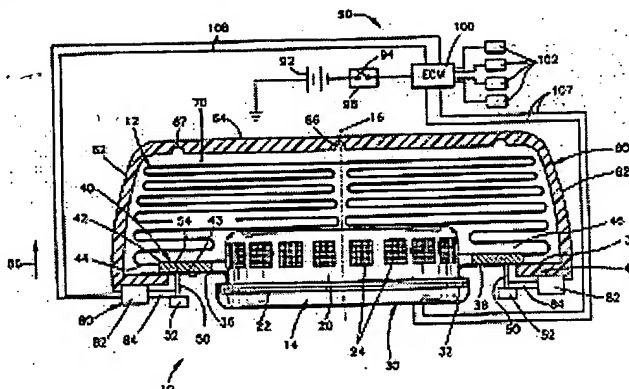
US6588795 (B2)  
US2002089159 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE10162229

Abstract of corresponding document: **US2002089159**

A vehicle occupant protection apparatus (10) comprises an inflatable vehicle occupant protection device (12) having a deflated condition and an inflated condition for helping to protect a vehicle occupant. An inflator (14) is actuatable to provide inflation fluid to inflate the protection device (12). A retainer (40) is connected with the protection device (12). One of the inflator (14) and the retainer (40) is movable between a first condition blocking venting of inflation fluid from the apparatus (10) and a second condition venting inflation fluid from the apparatus. The apparatus (10) includes an electrically energizable mechanism (80) to release the one of the inflator (14) and the retainer (40) for movement from the first condition to the second condition to vent inflation fluid from the apparatus. The apparatus (10) also includes vehicle electric circuitry (90) including a sensor (92) for sensing at least one occupant condition or vehicle condition and a controller (100) responsive to the sensor for controlling the electrically energizable mechanism (80).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 101 62 229 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**B 60 R 21/28**  
B 60 R 21/16

21 Aktenzeichen: 101 62 229.5  
22 Anmeldetag: 18. 12. 2001  
43 Offenlegungstag: 19. 9. 2002

DE 101 62 229 A 1

30 Unionspriorität:  
757758 10. 01. 2001 US

71 Anmelder:  
TRW Vehicle Safety Systems Inc., Lyndhurst, Ohio,  
US

74 Vertreter:  
WAGNER & GEYER Partnerschaft Patent- und  
Rechtsanwälte, 80538 München

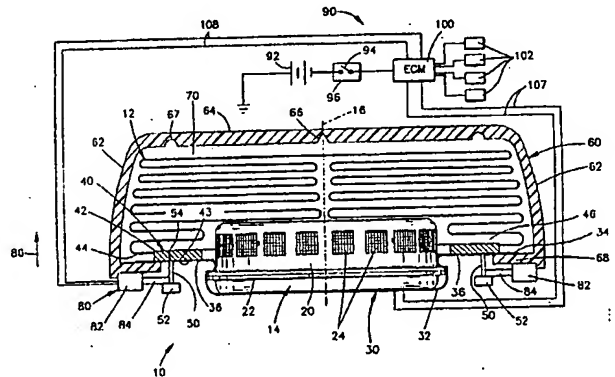
72 Erfinder:  
Fischer, Kurt F., Oxford, Mich., US; Faigle, Ernst M.,  
Dryden, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 **Airbagmodul mit Entlüftung**

57 Eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung (10) weist eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung (12) auf mit einem unaufgeblasenen Zustand und einem aufgeblasenen Zustand zum Helfen beim Schützen eines Fahrzeuginsassen. Eine Aufblasvorrichtung (14) ist betätigbar, um Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen der Schutzeinrichtung (12) zu liefern. Eine Rückhaltevorrückung (40) ist mit der Schutzeinrichtung (12) verbunden. Entweder die Aufblasvorrichtung (14) oder die Rückhaltevorrückung (40) ist bewegbar zwischen einem ersten Zustand, der ein Entlüften von Aufblasströmungsmittel aus der Vorrichtung (10) blockiert, und einem zweiten Zustand, der die Aufblasströmungsmittel aus der Vorrichtung entlüftet. Die Vorrichtung (10) umfaßt einen elektrisch erregbaren Mechanismus (80), um entweder die Aufblasvorrichtung (14) oder die Rückhaltevorrückung (40) für eine Bewegung vom ersten Zustand zum zweiten Zustand freizugeben, um Aufblasströmungsmittel aus der Vorrichtung zu entlüften. Die Vorrichtung (10) umfaßt außerdem elektrische Fahrzeugschaltung (90) einschließlich eines Sensors (92) zum Abfühlen mindestens eines Insassenzustands oder Fahrzeugzustands und eine Steuerung (100), die ansprechend auf den Sensor ist, um den elektrisch erregbaren Mechanismus (80) zu steuern.



DE 101 62 229 A 1

## Beschreibung

## Hintergrund der Erfindung

## Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung einschließlich einer aufblasbaren Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, beispielsweise eines Airbags. Im Einzelnen bezieht sich die Erfindung auf ein Airbagmodul, in dem Aufblasströmungsmittel selektiv aus dem Modul entlüftet wird, um die Geschwindigkeit und Kraft des Einsetzens des Airbags zu steuern.

## Beschreibung des Stands der Technik

[0002] Es ist bekannt, einen Airbag aufzublasen, um zu helfen, einen Fahrzeuginsassen im Falle einer plötzlichen Verzögerung zu schützen, wie sie beispielsweise bei einem Fahrzeugzusammenstoß auftritt. Der Airbag ist in einem unaufgeblasenen Zustand gelagert, gemeinsam mit einer Aufblasvorrichtung, in einem Gehäuse benachbart zu dem Fahrzeugsitz, in dem der Insasse sitzt. Die Aufblasvorrichtung liefert bei Betätigung ein großes Volumen Aufblasströmungsmittel, um den Airbag in eine Position aufzublasen, um zu helfen, den Fahrzeuginsassen zu schützen.

[0003] Unter normalen Umständen wird im wesentlichen alles Aufblasströmungsmittel aus der Aufblasvorrichtung in den Airbag geleitet, um den Airbag aufzublasen. Unter einigen Umständen kann es jedoch erwünscht sein, die Menge von in den Airbag geleitetem Aufblasströmungsmittel zu steuern oder zu begrenzen. Wenn zum Beispiel der Fahrzeuginsasse kleiner ist als eine vorbestimmte Größe oder näher am Fahrzeugarmentenbrett ist als ein vorbestimmter Abstand, dann kann es erwünscht sein, die Geschwindigkeit und Kraft zu verringern, mit der sich der Airbag aufbläst. Es ist bekannt, Aufblasströmungsmittel aus dem Gehäuse eines Airbagmoduls unter solchen Umständen zu entlüften, so daß weniger Aufblasströmungsmittel in den Airbag geleitet wird.

## Zusammenfassung der Erfindung

[0004] Die vorliegende Erfindung ist eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung mit einem unaufgeblasenen Zustand und einem aufgeblasenen Zustand aufweist zum Helfen beim Schützen eines Fahrzeuginsassen. Eine Aufblasvorrichtung ist betätigbar, um Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen der aufblasbaren Einrichtung zu liefern. Eine Rückhaltevorrichtung bzw. ein Halter ist mit der Schutzvorrichtung verbunden. Entweder die Aufblasvorrichtung oder die Rückhaltevorrichtung ist bewegbar zwischen einem ersten Zustand, der Entlüften des Aufblasströmungsmittels aus der Vorrichtung blockiert, und einem zweiten Zustand, der Aufblasströmungsmittel aus der Vorrichtung entlüftet. Die Vorrichtung umfaßt einen elektrisch betätigbaren Mechanismus, um entweder die Aufblasvorrichtung oder die Rückhaltevorrichtung für eine Bewegung von dem ersten Zustand zum zweiten Zustand freizugeben, um Aufblasströmungsmittel aus der Vorrichtung zu entlüften. Die Vorrichtung umfaßt außerdem elektrische Fahrzeugschaltung einschließlich eines Sensors zum Abfühlen mindestens eines Insassenzustands oder Fahrzeugzustands und eine Steuerung, die ansprechend auf den Sensor ist, zum Steuern des elektrisch erregbaren Mechanismus.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0005] Die vorangegangenen und weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung werden sich für den Fachmann des Gebietes, auf das sich die vorliegende Erfindung bezieht, beim Lesen der folgenden Beschreibung ergeben, unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen, in denen zeigt:

[0006] Fig. 1 eine schematische Darstellung, teilweise geschnitten, einer Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung konstruiert ist;

[0007] Fig. 2 eine Darstellung ähnlich der Fig. 1, die die Vorrichtung der Fig. 1 in einem betätigten Zustand zeigt;

[0008] Fig. 3 eine Ansicht ähnlich der Fig. 1, die eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung zeigt, die gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung konstruiert ist;

[0009] Fig. 4 eine Darstellung ähnlich der Fig. 3, die die Vorrichtung der Fig. 3 in einem betätigten Zustand zeigt;

[0010] Fig. 5 eine Ansicht ähnlich der Fig. 1, die eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung zeigt, die gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung konstruiert ist;

[0011] Fig. 6 eine Darstellung ähnlich der Fig. 5, die die Vorrichtung der Fig. 5 in einem betätigten Zustand zeigt;

[0012] Fig. 7 eine Ansicht eines Freigabemechanismus, der in einer Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann; und

[0013] Fig. 8 eine Ansicht eines weiteren Freigabemechanismus, der in einer Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann.

## Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung

[0014] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung umfaßt, beispielsweise einen Airbag. Im Einzelnen bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein Airbagmodul, in dem Aufblasströmungsmittel selektiv aus dem Modul entlüftet wird, um die Geschwindigkeit und Kraft des Einsetzens des sich aufblasenden Airbags zu steuern.

[0015] Repräsentativ für die vorliegende Erfindung stellt Fig. 1 eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung 10 dar, die gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung konstruiert ist. Die Vorrichtung 10 umfaßt eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung 12 der allgemein als Airbag bekannten Bauart. Andere Insassenschutzvorrichtungen, die gemäß der Erfindung verwendet werden können, umfassen, zum Beispiel, aufblasbare Kniepolster, aufblasbare Auskleidungen im Kopfbereich, aufblasbare Seitenvorhänge, durch Airbags betätigbare Kniepolster und Sitzgurt-Vorspannvorrichtungen.

[0016] Die Vorrichtung 10 umfaßt außerdem eine Aufblasvorrichtung 14. Die Aufblasvorrichtung 14 weist eine Quelle von Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen des Airbags 12 auf. Wie in der Technik bekannt ist, kann die Aufblasvorrichtung 14 ein zündbares gaserzeugendes Material enthalten, das bei Zündung schnell ein großes Volumen Gas erzeugt. Die Aufblasvorrichtung 14 kann alternativ eine gespeicherte Menge unter Druck stehenden Aufblasströmungsmittels enthalten oder eine Kombination von unter Druck stehendem Aufblasströmungsmittel und zündbarem Material zum Erhitzen bzw. Erwärmen des Aufblasströmungsmittels.

[0017] Die in den Zeichnungen dargestellte Aufblasvorrichtung 14 hat eine auf einer Achse 16 zentrierte zylindri-

sche Konfiguration. Die Aufblasvorrichtung 14 könnte eine andere Konfiguration als die in den Zeichnungen dargestellte zylindrische Konfiguration haben. Die Aufblasvorrichtung 14 hat einen Hauptkörperteil 20 und einen ringförmigen Befestigungsflansch 22. Der Hauptkörperteil 20 umfaßt eine Vielzahl von Aufblasströmungsmittelauslässen 24, durch die Aufblasströmungsmittel bei Betätigung der Aufblasvorrichtung 14 geleitet wird.

[0018] Die Vorrichtung 10 umfaßt außerdem eine bei 30 schematisch gezeigte Befestigungsplatte. Die Befestigungsplatte 30 ist eine Struktur, die die Aufblasvorrichtung 14 und den Airbag 12 auf dem Fahrzeug trägt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel hat die Befestigungsplatte 30 eine im allgemeinen kreisförmige Konfiguration. Ein Mittelteil 32 der Befestigungsplatte 30 erstreckt sich um den Hauptkörperteil 20 und Befestigungsflansch 22 der Aufblasvorrichtung 14 und trägt die Aufblasvorrichtung.

[0019] Ein Umfangsteil 34 der Befestigungsplatte 30 erstreckt sich radial nach außen vom Mittelteil 32 und hat eine im allgemeinen planare Konfiguration. Der Umfangsteil 34 der Befestigungsplatte 30 ist am Fahrzeug in einer nicht gezeigten Weise befestigt, und trägt so die Aufblasvorrichtung 14 auf dem Fahrzeug. Der Umfangsteil 34 der Befestigungsplatte 30 hat mindestens eine, vorzugsweise eine Vielzahl von, Entlüftungsöffnungen 36. Die Entlüftungsöffnungen 36 sind radial auswärts vom Hauptkörperteil 20 der Aufblasvorrichtung 14 gelegen.

[0020] Die Vorrichtung 10 umfaßt eine Rückhaltevorrückung bzw. einen Halter 40, die auf der Befestigungsplatte 30 getragen ist. Die Rückhaltevorrückung 40 ist eine Einrichtung, die mit dem Airbag 12 verbunden ist und die den Airbag in der Vorrichtung 10 zurückhält oder befestigt. Die Rückhaltevorrückung 40 hat einen Körperteil 42 mit einer ringähnlichen Konfiguration, die sich um den Hauptkörperteil 20 der Aufblasvorrichtung 24 erstreckt. Der Körperteil 42 der Rückhaltevorrückung 40 hat eine ringförmige Innenhauptseitenoberfläche 43, die zur Befestigungsplatte 30 hin gerichtet ist. Ein Mundteil 44 des Airbags 12 ist am Körperteil 42 der Rückhaltevorrückung 40 befestigt. Der Mundteil 44 des Airbags 12 definiert eine Aufblasströmungsmittelöffnung 46 des Airbags zum Aufnehmen von Aufblasströmungsmittel aus der Aufblasvorrichtung 14.

[0021] Die Rückhaltevorrückung 40 umfaßt eine Struktur zum bewegbaren Verbinden der Rückhaltevorrückung mit der Befestigungsplatte 30. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Struktur zwei Tragpfosten 50 auf, obwohl eine unterschiedliche Anzahl von Tragpfosten oder eine unterschiedliche Art von Struktur vorgesehen sein könnten. Die zwei Tragpfosten 50 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind identisch und sind so mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0022] Die Tragpfosten 50 sind diametral entgegengesetzt voneinander um die Achse 16 angeordnet. Die Tragpfosten 50 erstrecken sich axial von der Innenhauptseitenoberfläche 43 des Körperteils 42 der Rückhaltevorrückung 40.

[0023] Jeder der Tragpfosten 50 endet in einem kreisförmigen Anschlag 52. Jeder der Tragpfosten 50 erstreckt sich durch eine entsprechende Öffnung 54 im Umfangsteil 34 der Befestigungsplatte 30.

[0024] Die Tragpfosten 50 der Rückhaltevorrückung 40 sind axial in den Öffnungen 54 in der Befestigungsplatte 30 bewegbar. Infolgedessen ist die Rückhaltevorrückung 40 für eine Gleitbewegung relativ zur Befestigungsplatte 30 getragen, in einer Richtung parallel zur Achse 16. Da der Mundteil 44 des Airbags 12 am Körperteil 42 der Rückhaltevorrückung 40 befestigt ist, ist der Mundteil des Airbags auch für eine Gleitbewegung relativ zur Befestigungsplatte 30 getragen.

[0025] Die Aufblasvorrichtung 14, der Airbag 12 und die Rückhaltevorrückung 40 sind, in dem dargestellten Ausführungsbeispiel, in einer Abdeckung 60 eingeschlossen. Die Abdeckung 60 ist vorzugsweise aus Plastik gemacht und umfaßt eine kreisförmige Seitenwand 62 und eine Oberwand 64. Die Oberwand 64 hat einen vorbestimmten geschwächten Teil oder eine Reißnaht 66. Die Oberwand 64 ist an der Seitenwand 62 an vorbestimmten geschwächten Teilen 67 scharniermäßig befestigt oder angelenkt. Ein Befestigungsflansch 68 der Abdeckung 60 erstreckt sich nach innen von der Seitenwand 62 an einer von der Oberwand 62 beabstandeten Stelle und ist an der Befestigungsplatte 30 befestigt. Die Oberwand 64 und Seitenwand 62 der Abdeckung 60, gemeinsam mit der Befestigungsplatte 30 und der Aufblasvorrichtung 14, definieren eine Kammer 70 in der Vorrichtung 10. Die Aufblasströmungsmittelauslässe 24 der Aufblasvorrichtung 14 sind in der Kammer 70 gelegen.

[0026] Die Vorrichtung 10 umfaßt einen Freigabemechanismus 80 zum Steuern der Axialbewegung der Rückhaltevorrückung 40 relativ zur Befestigungsplatte 30. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel umfaßt der Freigabemechanismus 80 zwei Solenoide bzw. Elektromagneten, die schematisch bei 82 angezeigt sind, obwohl mehr oder weniger Solenoide vorgesehen sein könnten oder eine andere Mechanismusbauart vorgesehen sein könnte. Die Solenoide 82 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind identisch miteinander.

[0027] Jeder der Solenoide 82 umfaßt eine Betätigerstange 84, oder eine ähnliche Struktur, die sich in eine Richtung senkrecht zur Achse 16 erstreckt. Wenn der Solenoid 82 in einem unbetätigten Zustand ist, wie in Fig. 1 gezeigt ist, ist die Betätigerstange 84 in Eingriff mit dem Anschlag 52 eines der Tragpfosten 50 der Rückhaltevorrückung 40. Der Eingriff der Betätigerstange 84 mit dem Anschlag 52 verhindert, daß sich der Tragpfosten 50 axial in eine erste Richtung 86 zur Oberwand 64 der Abdeckung 60 hin bewegt, das heißt in eine Aufwärtsrichtung wie in Fig. 1 gesehen.

[0028] Wenn der Freigabemechanismus 80 in dem unbetätigten Zustand ist, bedeckt der Körperteil 42 der Rückhaltevorrückung 40 die Entlüftungsöffnungen 36 in der Befestigungsplatte 30. Da die zwei Tragpfosten 50 für eine Bewegung mit dem Körperteil 42 der Rückhaltevorrückung 40 festgelegt bzw. fixiert sind, wird der Körperteil der Rückhaltevorrückung gegenüber einer Bewegung in die Richtung 86 blockiert, wenn der Freigabemechanismus 80 in dem unbetätigten Zustand ist. Da der Mundteil 44 des Airbags 12 für eine Bewegung mit dem Körperteil 42 der Rückhaltevorrückung 40 fixiert ist, wird der Mundteil des Airbags ebenfalls gegenüber einer Bewegung in die Richtung 86 blockiert.

[0029] Die Vorrichtung 10 umfaßt eine schematisch bei 90 (Fig. 1) gezeigte elektrische Fahrzeugschaltung. Die elektrische Fahrzeugschaltung 90 steuert den Betrieb der Aufblasvorrichtung 14 und des Freigabemechanismus 80. Die elektrische Fahrzeugschaltung 90 umfaßt eine Leistungsquelle 92, die vorzugsweise die Fahrzeugbatterie und/oder ein Kondensator ist, und einen normalerweise offenen Schalter 94. Der Schalter 94 ist Teil eines Zusammenstoßsensors 96, der einen Zustand abfühlt, der das Auftreten eines Fahrzeugzusammenstoßes anzeigt. Der zusammenstoßanzeigende Zustand kann, zum Beispiel, plötzliche Fahrzeugverzögerung verursacht durch einen Zusammenstoß aufweisen. Die elektrische Fahrzeugschaltung 90 umfaßt des weiteren eine Steuerung, oder ein Steuermodul, 100 zum Steuern des Betriebs der elektrischen Fahrzeugschaltung 90 und eine Sensoranordnung 102.

[0030] Die Sensoranordnung 102 umfaßt einen oder meh-

rere Sensoren, die ein oder mehrere Steuersignale erzeugen, die nützlich bzw. hilfreich sind beim Bestimmen, ob der Airbag 12 mit der Maximalgeschwindigkeit und -kraft aufgeblasen werden soll, wenn ein Fahrzeugzusammenstoß abgefühlt wird. Zum Beispiel kann die Sensoranordnung 102 einen Insassenpositionssensor umfassen, der ein Steuersignal erzeugt, das anzeigend für die Position eines Fahrzeuginsassen im Inneren eines Fahrzeugs ist. Die Sensoranordnung 102 kann auch einen Schnallen- bzw. Verschlussschalter zum Erzeugen eines Steuersignals umfassen, das anzeigend für einen geschlossenen bzw. angeschnallten oder ungeschlossenen bzw. unangeschnallten Zustand einer Sitzverschlussschaltung des Fahrzeugs ist. Die Sensoranordnung 102 kann auch einen Sensor umfassen, der die Anwesenheit eines rückwärts gerichteten Kindersitzes abfühlt, einen Gewichtssensor, einen Gurtspannungssensor, einen Insassengrößensensor, einen Modultemperatursensor oder einen Zusammenstoßschweresensor.

[0031] Wenn ein vom Zusammenstoßsensor 96 abgefühlt zusammenstoßanzeigender Zustand über einem vorbestimmten Schwellenwert ist, zeigt er das Auftreten eines Zusammenstoßes an, bei dem ein Aufblasen des Airbags 12 erwünscht ist, um zu helfen, den Insassen des Fahrzeugs zu schützen. Der Schalter 94 im Zusammenstoßsensor 96 schließt sich, und das Steuermodul 100 überträgt bzw. sendet ein Betätigungssignal an die Aufblasvorrichtung 14 über Leitungsdrähte 107. Wenn die Aufblasvorrichtung 14 betätigt ist, gibt sie ein großes Volumen Aufblasströmungsmittel in die Kammer 70 ab.

[0032] Das Aufblasströmungsmittel strömt in die Aufblasströmungsmittelöffnung 46 des Airbags 12. Das Aufblasströmungsmittel beginnt, den Airbag 12 aufzublasen, welcher sich schnell und kraftvoll nach außen gegen die Oberwand 64 der Abdeckung 60 bewegt. Die Abdeckung 60 öffnet sich, und der Airbag 12 bläst sich in eine Position auf, um zu helfen, den Fahrzeuginsassen zu schützen, wie in Fig. 2 gezeigt ist.

[0033] Bei einem solchen Auftreten eines Zustands, der die Betätigung der Aufblasvorrichtung 14 erfordert, empfängt das Steuermodul 100 die Steuersignale von der Sensoranordnung 102. Das Steuermodul 100 bestimmt, auf der Basis dieser Signale, ob es wünschenswert ist, den Freigabemechanismus 80 zu betätigen. Diese Bestimmung, wie auch die Betätigung des Freigabemechanismus 80 selbst, können vor der Betätigung der Aufblasvorrichtung 14 durchgeführt werden, oder zur gleichen Zeit wie die Betätigung der Aufblasvorrichtung oder nach der Betätigung der Aufblasvorrichtung.

[0034] Die Steuersignale von der Sensoranordnung 102 können einen Zustand anzeigen, bei dem es wünschenswert ist, daß der Airbag 12 mit Maximalkraft und -geschwindigkeit aufgeblasen wird. Wenn das Steuermodul 100 Signale empfängt, die einen solchen Zustand anzeigen, bestimmt das Steuermodul, daß der Freigabemechanismus 80 in dem unbetätigten Zustand bleiben sollte. Die Solenoide 82 werden nicht durch das Steuermodul 80 erregt. Die Betätigerstangen 84 bleiben in Eingriff mit den Anschlägen 52 der Tragpfosten 50. Die Rückhaltevorrückung 40 wird nicht für eine Bewegung weg von der Befestigungsplatte 30 freigegeben. Die Entlüftungsöffnungen 36 in der Befestigungsplatte 30 bleiben durch den Körperteil 42 der Rückhaltevorrückung 40 bedeckt. Infolgedessen wird alles Aufblasströmungsmittel aus der Aufblasvorrichtung 14 in die Aufblasströmungsmittelöffnung 46 des Airbags 12 geleitet, und der Airbag bläst sich mit Maximalgeschwindigkeit und -kraft auf.

[0035] Andererseits können ein oder mehrere der Steuersignale vom Sensormechanismus 102 einen Zustand anzei-

gen, bei dem es wünschenswert ist, den Airbag 12 nicht mit Maximalgeschwindigkeit und -kraft aufzublasen. Wenn das Steuermodul 100 ein für einen solchen Zustand anzeigendes Signal empfängt, bestimmt das Steuermodul, daß der Freigabemechanismus 80 betätigt werden sollte. Ein Steuersignal wird vom Steuermodul 100 übertragen, durch Leitungsdrähte 108, an die Solenoide 82 des Freigabemechanismus 80. Die Solenoide 82 werden elektrisch erregt und bewirken, daß sich die Stangen 84 von der in Fig. 1 gezeigten unbetätigten Position zu einer in Fig. 2 gezeigten zweiten oder betätigten Position bewegen.

[0036] Wenn sich die Betätigerstangen 84 von der ersten Position in die zweite Position bewegen, bewegen sich die Betätigerstangen aus dem Eingriff mit den Anschlägen 52 der Tragpfosten 50. Die Rückhaltevorrückung 40 wird für eine Bewegung weg von der Befestigungsplatte 30 freigegeben. Die Kraft des sich aufblasenden Airbags 12, der sich weg von der Befestigungsplatte 30 bewegt, wirkt durch den Mundteil 44 des Airbags 12 und zieht die Rückhaltevorrückung 40 weg von der Befestigungsplatte 30. Der Körperteil 42 der Rückhaltevorrückung 40 bewegt sich weg von den Entlüftungsöffnungen 36 in der Befestigungsplatte 30 und deckt sie ab.

[0037] Das Auf- bzw. Abdecken der Entlüftungsöffnungen 36 ermöglicht, daß Aufblasströmungsmittel aus der Aufblasvorrichtung 14 aus dem Airbag 12 und der Kammer 70 durch die Entlüftungsöffnungen strömt, wie durch die Pfeile 104 angezeigt ist. Aufblasströmungsmittel aus der Aufblasvorrichtung kann auch durch den Raum zwischen der Befestigungsplatte 30 und der Rückhaltevorrückung 40 strömen, wie durch die Pfeile 106 angezeigt ist.

[0038] Das Aufblasströmungsmittel, das aus der Kammer 70 durch die Entlüftungsöffnungen 36, und durch den Raum zwischen der Befestigungsplatte 30 und der Rückhaltevorrückung 40, strömt, strömt nicht in den Airbag 12, um den Airbag aufzublasen. Infolgedessen wird die Menge Aufblasströmungsmittel, die in den Airbag 12 strömt, oder der Druck des Aufblasströmungsmittels, verringert verglichen mit der Menge oder dem Druck des Aufblasströmungsmittels, das in den Airbag strömt, wenn der Freigabemechanismus 80 unbetätigt bleibt. Diese Veränderung im Strömen des Aufblasströmungsmittels kann helfen, die Geschwindigkeit und Kraft des Einsetzens des Airbags 12 zu verringern oder zu steuern.

[0039] Die Vorrichtung 10 kann eine Struktur umfassen, um zu helfen, die Rückhaltevorrückung 40 weg von der Befestigungsplatte 30 zu bewegen, wenn der Freigabemechanismus 80 betätigt wird. Zum Beispiel kann die Vorrichtung 10 eine oder mehrere Federn umfassen, die zwischen der Rückhaltevorrückung und der Befestigungsplatte 30 gelegen sind, wie schematisch bei 109 (Fig. 2) gezeigt ist. Die Federn 109 können helfen, die Rückhaltevorrückung 40 weg von der Befestigungsplatte 30 zu bewegen, wenn der Freigabemechanismus 80 betätigt wird.

[0040] Fig. 3 und 4 stellen eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung 10a dar, die gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung konstruiert ist. Viele Teile der Vorrichtung 10a sind in ihrer Konstruktion ähnlich Teilen der Vorrichtung 10 (Fig. 1-2). Teile der Vorrichtung 10a, die die gleichen sind wie, oder ähnlich zu, Teilen der Vorrichtung 10, sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, wobei der Index "a" angefügt ist.

[0041] In der Vorrichtung 10a ist die Rückhaltevorrückung 40a in ihrer Position auf der Befestigungsplatte 30a fixiert. Die Befestigungsplatte 30a hat einen Unterteil 110, der unterhalb der Aufblasvorrichtung 14a hervorsteht, das heißt, in eine Richtung weg vom Airbag 12a. Die Befestigungsplatte 30a und die Abdeckung 60a definieren eine

Kammer 70a, innerhalb der die Aufblasvorrichtung 14a und der Airbag 12a gelegen sind. Der Unterteil 110 der Befestigungsplatte 14a hat eine kreisförmige Anordnung von Entlüftungsöffnungen 112. Die Aufblasvorrichtung 14a ist in einem Oberteil 114 der Befestigungsplatte 14a gelegen und ist selektiv bewegbar, wie unten beschrieben ist, von einem Oberteil der Befestigungsplatte zum Unterteil 110.

[0042] Die Vorrichtung 10a umfaßt einen Freigabemechanismus 80a zum Steuern der Axialbewegung der Aufblasvorrichtung 14a relativ zur Befestigungsplatte 30a. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel umfaßt der Freigabemechanismus 80 zwei schematisch bei 82a gezeigte Solenoide. Zusätzliche Solenoide oder nur ein Solenoid können vorgesehen sein.

[0043] Jeder Solenoid 82a umfaßt eine Betätigerstange 84a, oder eine ähnliche Struktur, die sich in eine Richtung senkrecht zur Achse 16a erstreckt. Wenn der Solenoid 82a in einem ersten oder unbetätigten Zustand ist, wie in Fig. 3 gezeigt ist, ist die Betätigerstange 84a in Eingriff mit einem Teil der Aufblasvorrichtung 14a, in diesem Fall dem Befestigungsflansch 22a. Der Eingriff der Betätigerstange 84a mit der Aufblasvorrichtung 14a verhindert, daß sich die Aufblasvorrichtung axial in eine zweite Richtung 116 bewegt, weg von der Oberwand 64a der Abdeckung 60a und zum Unterteil 110 der Befestigungsplatte 30 hin, das heißt in einer Abwärtsrichtung, wie in Fig. 3 gesehen.

[0044] Wenn der Freigabemechanismus 80a in dem unbetätigten Zustand ist, ist die Aufblasvorrichtung 14a in anstößendem Eingriff mit dem Oberteil 114 der Befestigungsplatte 30. Die Aufblasströmungsmittelauslässe 24a der Aufblasvorrichtung 14a sind innerhalb des Mundteils 44a des Airbags 12a gelegen.

[0045] Die Vorrichtung 10a umfaßt elektrische Fahrzeugschaltung zum Betätigen der Aufblasvorrichtung und des Freigabemechanismus, die die elektrische Fahrzeugschaltung 90 sein kann. Wenn die Aufblasvorrichtung 14a betätigt wird und die elektrische Fahrzeugschaltung 90 bestimmt, daß der Freigabemechanismus 80a nicht betätigt werden sollte, werden die Solenoide 82a nicht elektrisch erregt. Die Betätigerstangen 84a bleiben in Eingriff mit dem Befestigungsflansch 22a der Aufblasvorrichtung 14a. Die Aufblasvorrichtung bleibt in der in Fig. 3 gezeigten unbetätigten Position. Alles Aufblasströmungsmittel 14a aus der Aufblasvorrichtung 14a strömt in den Mundteil 44a des Airbags 12a, um den Airbag aufzublasen.

[0046] Wenn die Aufblasvorrichtung 14a betätigt wird, und die elektrische Fahrzeugschaltung 90, in einer wie oben mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 beschriebenen Weise, bestimmt, daß der Freigabemechanismus 80a betätigt werden sollte, werden die Solenoide 82a elektrisch erregt. Die Betätigerstangen 84a bewegen sich von dem in Fig. 3 gezeigten unbetätigten Zustand zu einem in Fig. 4 gezeigten zweiten, oder betätigten, Zustand.

[0047] Wenn sich die Betätigerstangen 84a von der ersten Position zu der zweiten Position bewegen, bewegen sich die Betätigerstangen aus dem Eingriff mit dem Befestigungsflansch 22a der Aufblasvorrichtung 14a. Die Aufblasvorrichtung 14a wird für eine Bewegung weg vom Airbag 12a freigegeben. Die Aufblasvorrichtung 14a bewegt sich vom Oberteil 114 der Befestigungsplatte 30a in den Unterteil 110 der Befestigungsplatte, wie in Fig. 4 gezeigt ist. Die Bewegungskraft für diese Bewegung kann von der Erhöhung des Strömungsmitteldrucks in der Kammer 70a über der Aufblasvorrichtung 14a kommen, von der Schwerkraft, vom Zusammenstoßmoment oder von einer oder mehreren Federn.

[0048] Wenn sich die Aufblasvorrichtung 14a in die in Fig. 4 gezeigte Position bewegt, wird Strömungsmittelver-

bindung zwischen den Aufblasströmungsmittelauslässen 24a der Aufblasvorrichtung und den Entlüftungsöffnungen 112 in der Befestigungsplatte 30a hergestellt. Dies ermöglicht es Aufblasströmungsmittel aus der Aufblasvorrichtung 14a aus der Kammer 70a durch die Entlüftungsöffnungen 112 zu strömen, wie durch die Pfeile 118 (Fig. 4) angezeigt ist. Das Aufblasströmungsmittel, das aus der Kammer 70a durch die Entlüftungsöffnungen 112 strömt, strömt nicht in den Airbag 12a, um den Airbag aufzublasen. Infolgedessen wird die Menge in den Airbag 12a strömenden Aufblasströmungsmittels, oder der Druck des Aufblasströmungsmittels, verringert verglichen mit der Menge oder dem Druck des Aufblasströmungsmittels, das in den Airbag strömt, wenn der Freigabemechanismus 80a unbetätigt bleibt. Diese Veränderung im Strömen des Aufblasströmungsmittels kann helfen, die Geschwindigkeit und Kraft des Einsetzens des Airbags 12a zu verringern oder zu steuern.

[0049] Fig. 5 und 6 stellen eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung 10b dar, die gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung konstruiert ist. Viele Teile der Vorrichtung 10b sind in ihrer Konstruktion ähnlich Teilen der Vorrichtung 10 (Fig. 1-2). Teile der Vorrichtung 10b, die die gleichen sind, oder ähnlich sind zu Teilen der Vorrichtung 10, sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, wobei der Index "b" angefügt ist.

[0050] In der Vorrichtung 10b ist eine Rückhaltevorrchtung 40b scharniermäßig auf einer Befestigungsplatte 30b befestigt bzw. angelenkt. Genau gesagt ist ein Seitenteil 120 der Rückhaltevorrchtung 40b durch ein Scharnier bzw. Gelenk 122 mit der Befestigungsplatte 30b verbunden. Der entgegengesetzte Seitenteil 124 der Rückhaltevorrchtung 40b ist relativ zur Befestigungsplatte 30b bewegbar.

[0051] Eine Feder 126 wirkt zwischen der Befestigungsplatte 30b und dem bewegbaren Teil 124 der Rückhaltevorrchtung 40b. Die Feder 126 drückt den bewegbaren Teil 124 der Rückhaltevorrchtung 40b weg von der Befestigungsplatte 30b.

[0052] Die Vorrichtung 10b umfaßt einen Freigabemechanismus 130, der den bewegbaren Teil 124 der Rückhaltevorrchtung 40b lösbar an der Befestigungsplatte 30b befestigt. Unterschiedliche Bauarten von Freigabemechanismen könnten verwendet werden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel umfaßt der Freigabemechanismus 130 einen Permanent- bzw. Dauermagneten 132 und einen Elektromagneten 134.

[0053] Der Dauermagnet 132 erzeugt eine Magnetkraft, die normalerweise den bewegbaren Teil 124 der Rückhaltevorrchtung 40b in Eingriff mit der Befestigungsplatte 30b hält. Der Elektromagnet 134 ist benachbart zum Dauermagneten 132 gelegen. Der Elektromagnet 134 ist elektrisch erregbar, um eine Magnetkraft zu erzeugen, die gegen die durch den Dauermagneten 132 angelegte Magnetkraft wirkt. Der Elektromagnet 134 ist durch Leitungsdrähte 136 mit der Steuerung (nicht gezeigt) für die Vorrichtung 10b verbunden.

[0054] Wenn die Rückhaltevorrchtung 40b in der in Fig. 5 gezeigten Position ist, und die Aufblasvorrichtung 14b betätigt wird, strömt alles Aufblasströmungsmittel aus der Aufblasvorrichtung in den Airbag 12b. Der Airbag 12b wird mit Maximalgeschwindigkeit und -kraft aufgeblasen.

[0055] Wenn der Freigabemechanismus 130 betätigt wird, um eine Entlüftung von Aufblasströmungsmittel zu bewirken, wird der Elektromagnet 134 erregt. Der Elektromagnet 134 erzeugt eine Magnetkraft, die gegen die durch den Dauermagneten 132 angelegte Magnetkraft wirkt. Die Magnetkraft des Dauermagneten 132, die gegen die Vorspannkraft der Feder 126 wirkt, wird überwunden, und die Vorspannkraft der Feder bewegt den Seitenteil 124 der Rückhaltevorr-



richtung 40b weg von der Befestigungsplatte 30b. Aufblasströmungsmittel kann aus der Vorrichtung 10b entlüften, entweder durch Öffnungen in der Befestigungsplatte 30b oder zwischen der Befestigungsplatte 30b und der Rückhaltevorrichtung 40b.

[0056] Fig. 7 stellt einen Teil eines alternativen Freigabemechanismus 140 dar, der in einer gemäß der Erfindung konstruierten Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung verwendet werden kann. Als Teil des Freigabemechanismus 140 haben eine Rückhaltevorrichtung 142 und eine Befestigungsplatte 144 ausgerichtete Befestigeröffnungen 146 bzw. 148. Ein Sprengbolzen 150 erstreckt sich durch die Befestigeröffnungen 146 und 148. Der Sprengbolzen 150 befestigt die Rückhaltevorrichtung 142 an der Befestigungsplatte 144.

[0057] Wenn der Freigabemechanismus 140 durch ein elektrisches Signal über Leitungsdrähte 152 betätigt wird, bricht der Sprengbolzen 150. Infolgedessen befestigt der Bolzen 150 die Rückhaltevorrichtung 142 nicht länger an der Befestigungsplatte 144. Die Rückhaltevorrichtung 142 ist frei, sich weg von der Befestigungsplatte 144 zu bewegen, unter dem Einfluß einer Feder (nicht gezeigt), oder unter dem Einfluß der Kraft eines sich aufblasenden Airbags. Die Bewegung der Rückhaltevorrichtung 142 ermöglicht, daß zumindest einiges Aufblasströmungsmittel aus der Vorrichtung entlüftet wird statt in den Airbag geleitet zu werden.

[0058] Fig. 8 stellt einen Teil eines alternativen Freigabemechanismus 160 dar, der in einer gemäß der Erfindung konstruierten Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung verwendet werden kann. Der Freigabemechanismus 160 ist in seiner Konstruktion ähnlich dem Freigabemechanismus 140 (Fig. 7) mit der Ausnahme, daß der Freigabemechanismus 160 ein Explosionsniet 162 statt eines Sprengbolzens 150 verwendet. Der Explosionsniet 162 befestigt die Rückhaltevorrichtung 142 an der Befestigungsplatte 144.

[0059] Wenn der Freigabemechanismus 160 durch ein elektrisches Signal über Leitungsdrähte 164 betätigt wird, bricht der Explosionsniet 162. Infolgedessen befestigt der Niet 162 die Rückhaltevorrichtung 142 nicht länger an der Befestigungsplatte 144. Die Rückhaltevorrichtung 142 ist frei, sich weg von der Befestigungsplatte 144 zu bewegen, unter dem Einfluß einer Feder (nicht gezeigt) oder unter dem Einfluß der Kraft eines sich aufblasenden Airbags. Die Bewegung der Rückhaltevorrichtung 142 ermöglicht, daß zumindest einiges Aufblasströmungsmittel aus der Vorrichtung entlüftet wird statt in den Airbag geleitet zu werden.

[0060] Aus der obigen Beschreibung der Erfindung werden Fachleute Verbesserungen, Veränderungen und Modifikationen in der Erfindung entnehmen. Solche Verbesserungen, Veränderungen und Modifikationen innerhalb des Fachkönnens sollen von den angefügten Ansprüchen abgedeckt werden.

#### Patentansprüche

1. Eine Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die folgendes aufweist:  
eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung mit einem unaufgeblasenen Zustand und einem aufgeblasenen Zustand zum Helfen beim Schützen eines Fahrzeuginsassen;  
eine Aufblasvorrichtung, die betätigbar ist, um Aufblasströmungsmittel zum Aufblasen der aufblasbaren Einrichtung zu liefern;  
eine mit der Schutzvorrichtung verbundene Rückhaltevorrichtung;  
wobei entweder die Aufblasvorrichtung oder die Rück-

haltevorrichtung bewegbar zwischen einem ersten Zustand ist, der ein Entlüften von Aufblasströmungsmittel aus der Vorrichtung blockiert, und einem zweiten Zustand, der Aufblasströmungsmittel aus der Vorrichtung entlüftet;

einen elektrisch erregbaren Mechanismus, um entweder die Aufblasvorrichtung oder die Rückhaltevorrichtung für eine Bewegung vom ersten Zustand zum zweiten Zustand freizugeben, um Aufblasströmungsmittel aus der Vorrichtung zu entlüften; und elektrische Fahrzeugschaltung einschließlich eines Sensors zum Abfühlen mindestens eines Insassenzustands oder Fahrzeugzustands und einer Steuerung, die ansprechend auf den Sensor ist, um den elektrisch erregbaren Mechanismus zu steuern.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei entweder die Aufblasvorrichtung oder die Rückhaltevorrichtung, die bewegbar ist, die Rückhaltevorrichtung ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Rückhaltevorrichtung Tragteile hat, zwischen denen Aufblasströmungsmittel strömen kann, wenn die Rückhaltevorrichtung in dem zweiten Zustand ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Rückhaltevorrichtung für eine Bewegung zwischen den ersten und zweiten Zuständen getragen ist ansprechend auf eine Kraft, die durch die Schutzvorrichtung an die Rückhaltevorrichtung angelegt wird, wenn die Schutzvorrichtung sich aufbläst.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei entweder die Aufblasvorrichtung oder die Rückhaltevorrichtung, die bewegbar ist, die Aufblasvorrichtung ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Freigabemechanismus einen Solenoiden bzw. Elektromagneten aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei entweder die Aufblasvorrichtung oder die Rückhaltevorrichtung für eine Bewegung zwischen den ersten und zweiten Zuständen getragen ist ansprechend auf durch eine Feder angelegte Kraft.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, die eine Befestigungsplatte aufweist, wobei die Aufblasvorrichtung und die Rückhaltevorrichtung auf der Befestigungsplatte getragen sind, wobei entweder die Aufblasvorrichtung oder die Rückhaltevorrichtung relativ zur Befestigungsplatte zwischen dem ersten Zustand und dem zweiten Zustand bewegbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Befestigungsplatte eine Entlüftungsöffnung zum Entlüften von Aufblasströmungsmittel hat, wenn entweder die Aufblasvorrichtung oder die Rückhaltevorrichtung in dem zweiten Zustand ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der mindestens eine Sensor ein Insassenpositionssensor oder ein Verschlussschalter oder ein Sensor ist, der die Anwesenheit eines rückwärts gerichteten Kindersitzes abfühlt, oder ein Gewichtssensor oder ein Gurtspannungssensor oder ein Insassengrößensensor oder ein Modultemperatursensor oder ein Zusammenstoßschweresensor.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Freigabemechanismus einen Sprengbolzen aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Freigabemechanismus einen Explosionsniet aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Freigabemechanismus einen Magnetfangmechanismus auf-

weist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

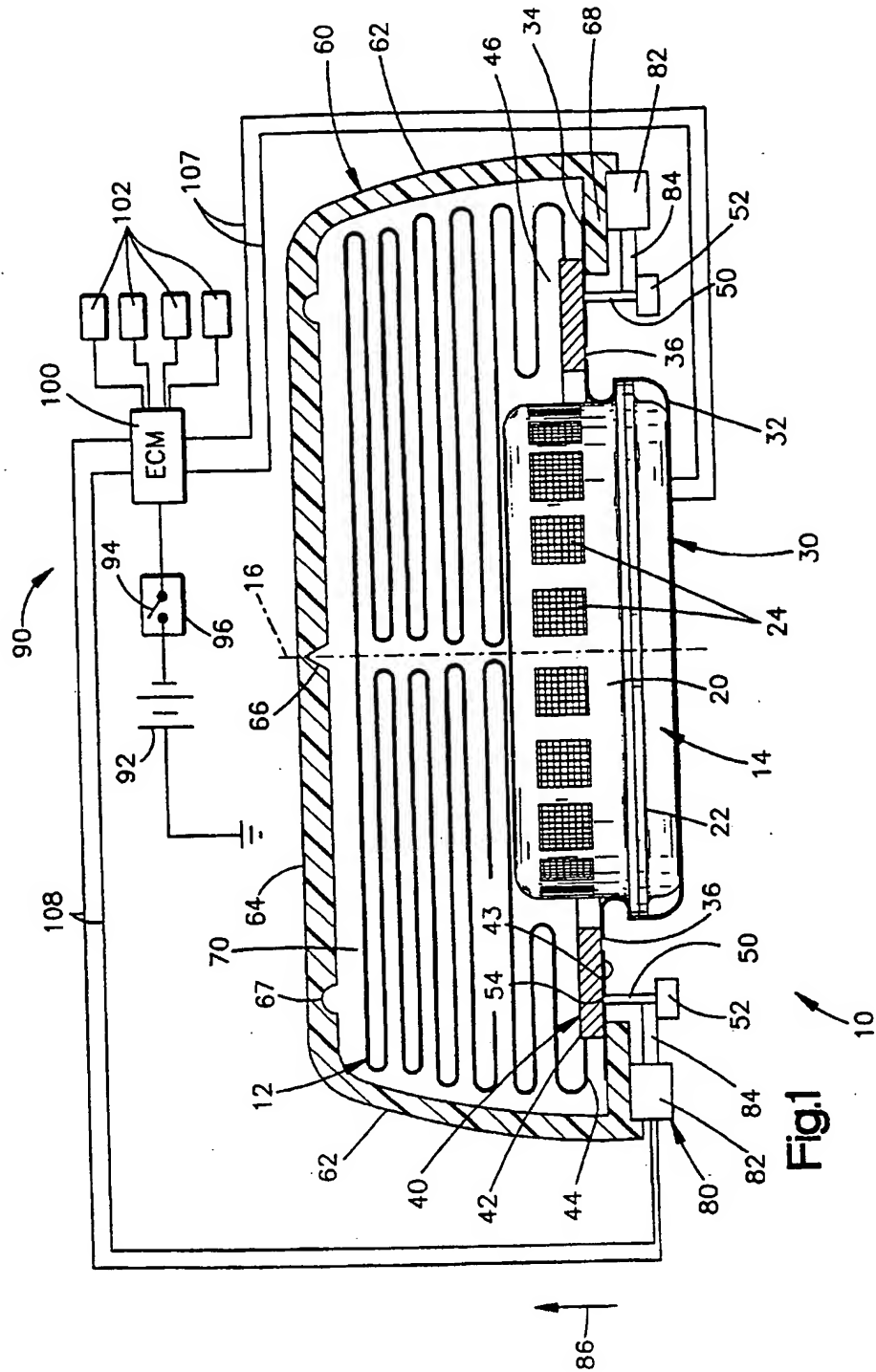
50

55

60

65





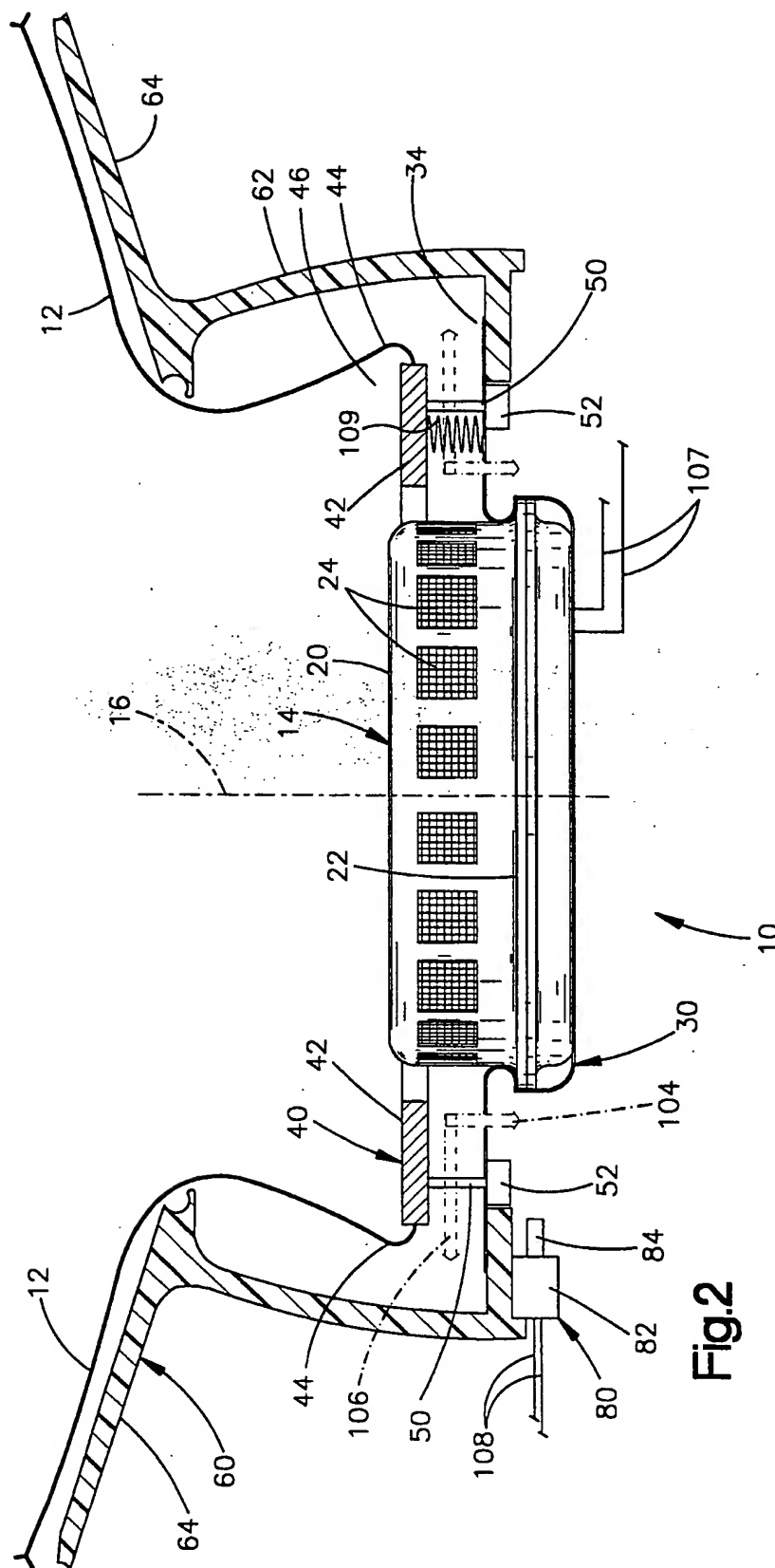


Fig. 2

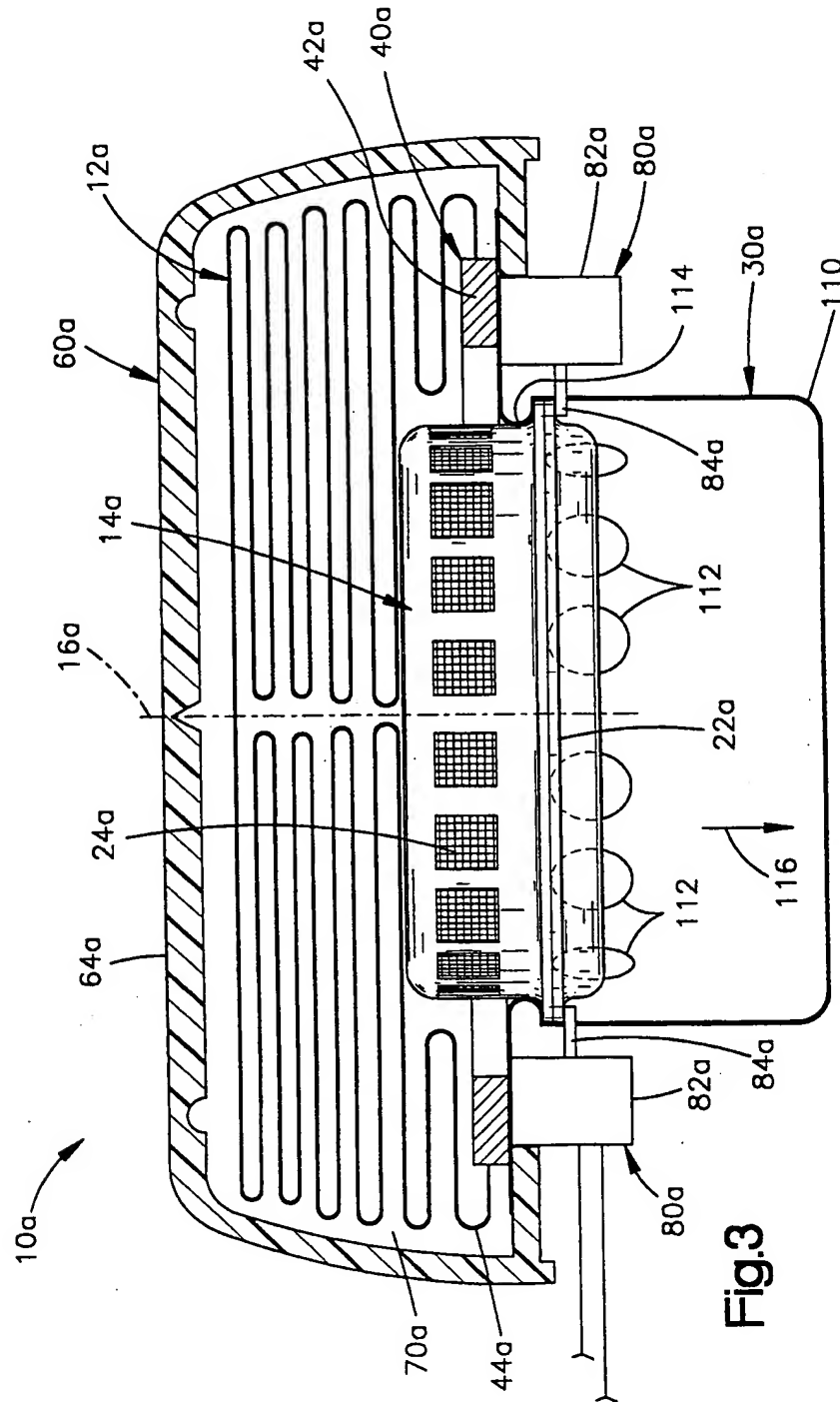
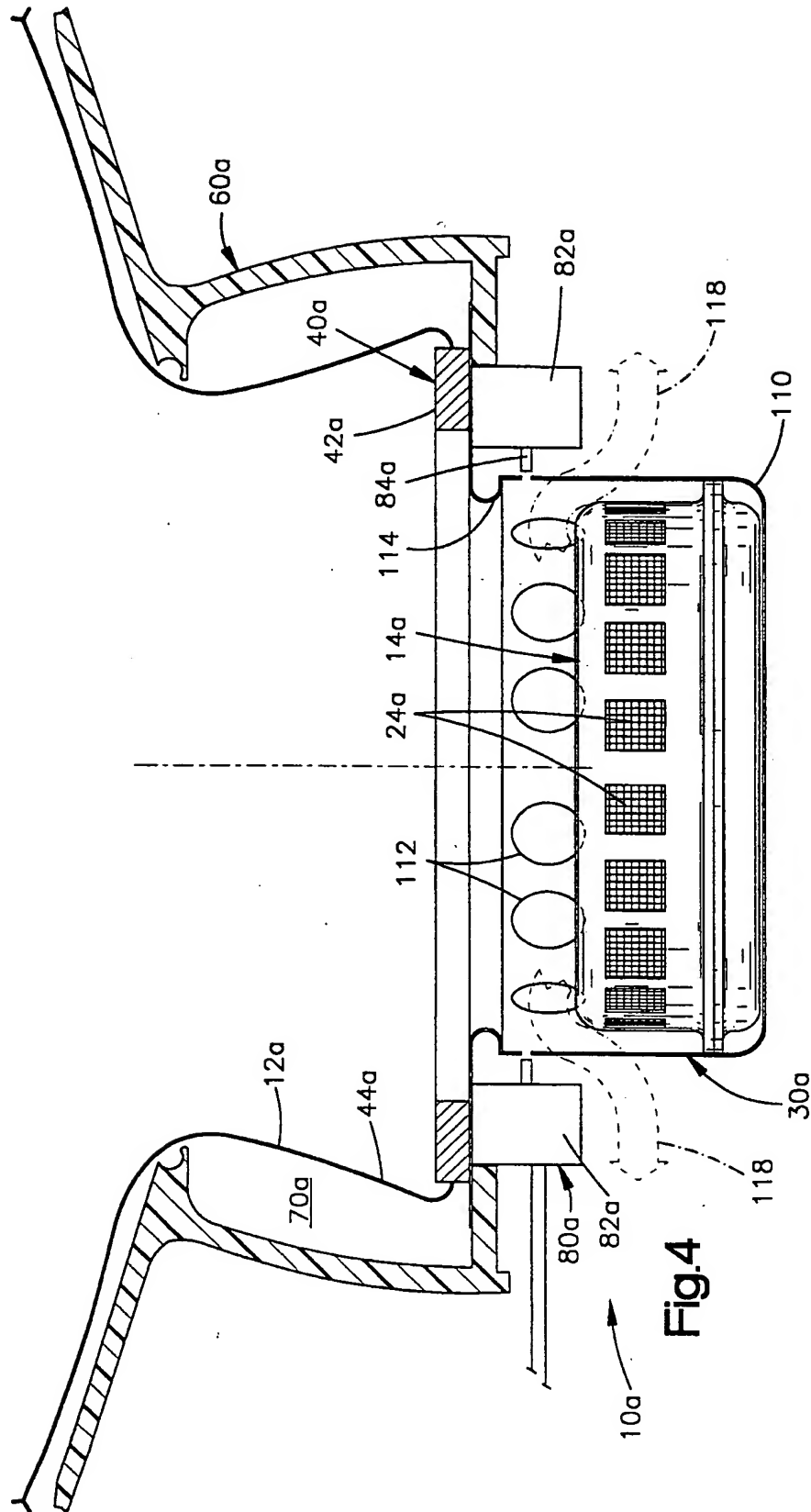


Fig. 3



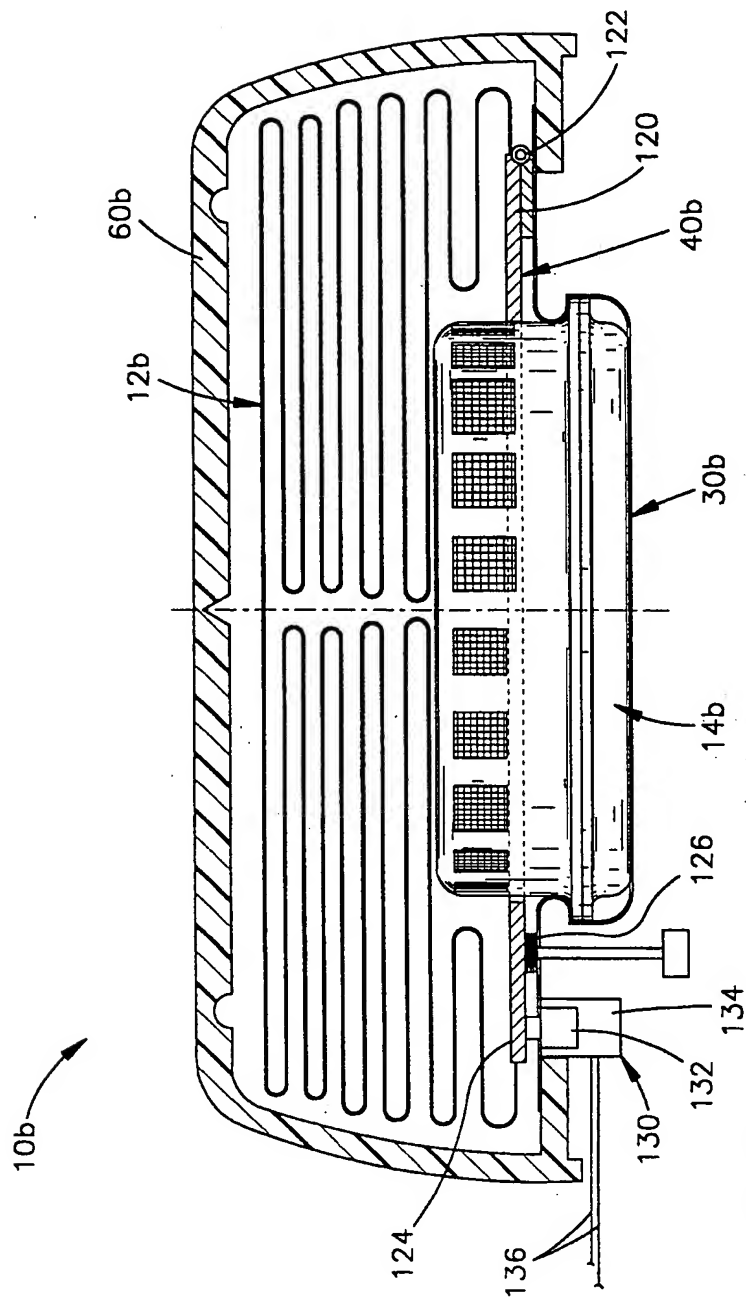
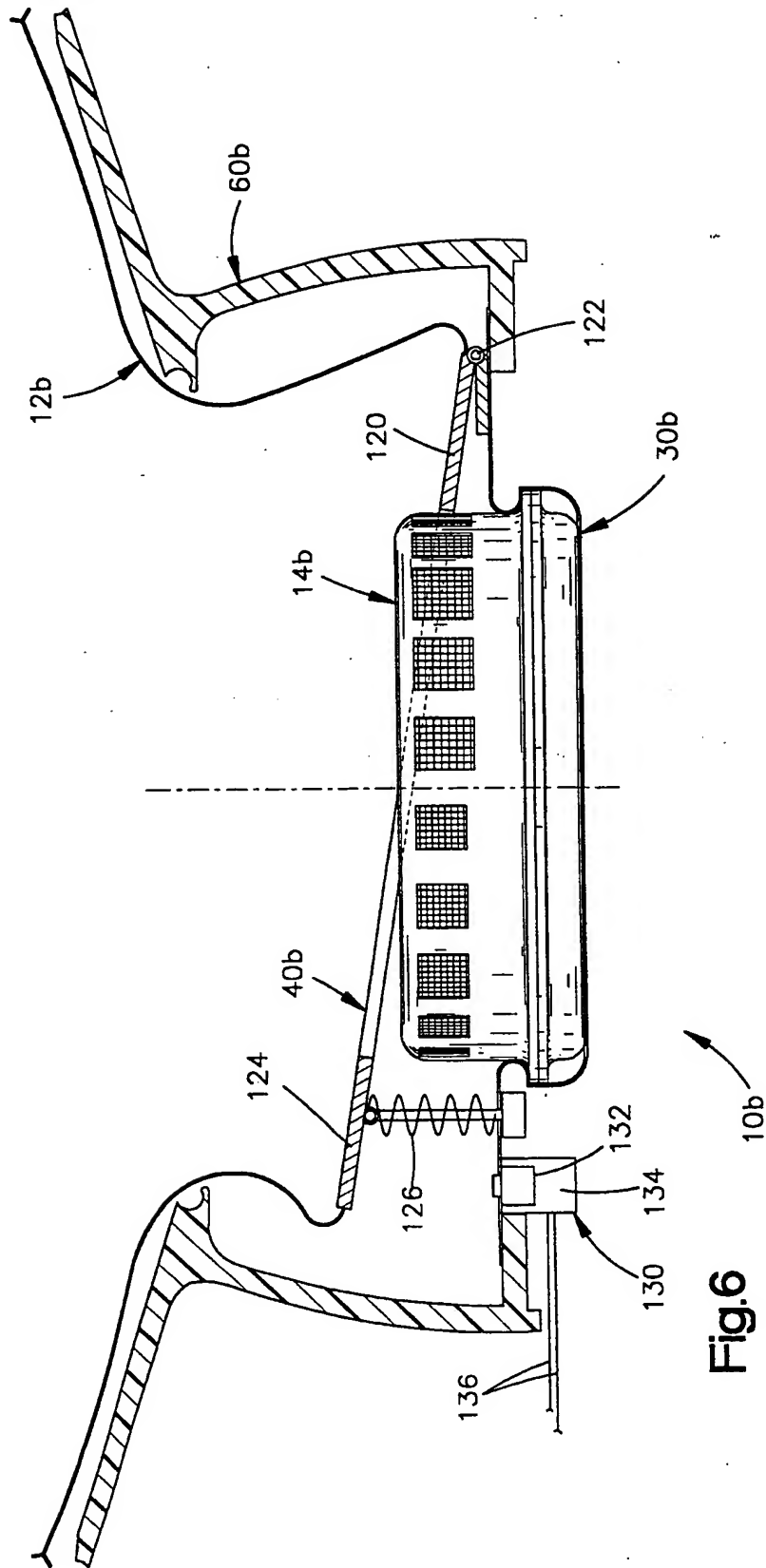
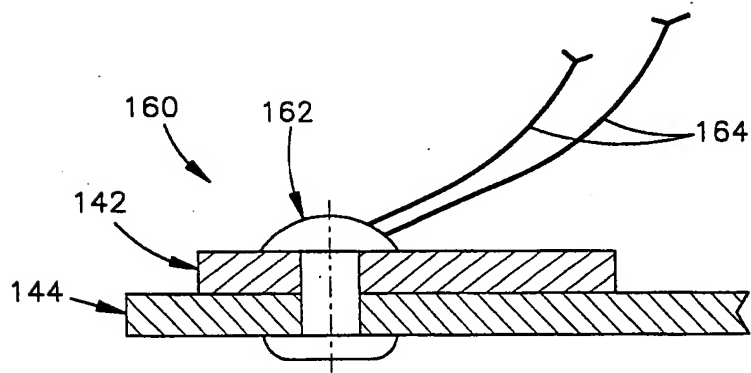
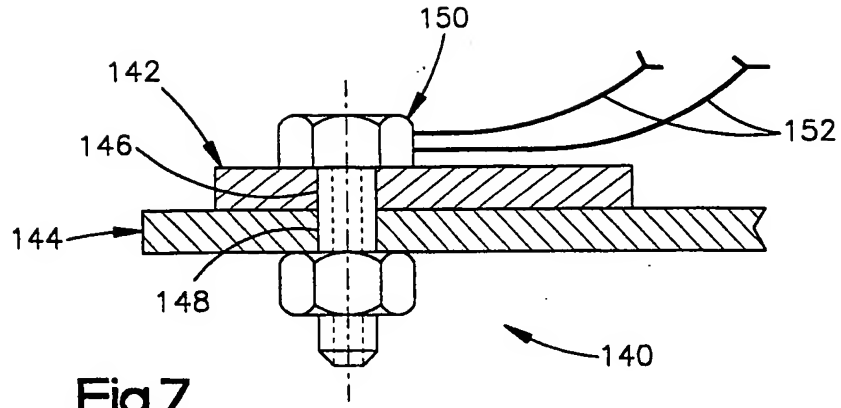


Fig.5







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**